

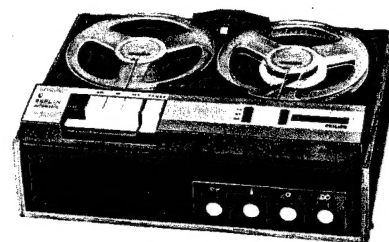


PHILIPS *Service*

500
EL 3558

Berlin - Automatik

4-Spur-Tonbandgerät



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Technische Daten	1
Service-Hinweise	2,3
Ausbau des Chassis	
Entfernen der Printplatte	
Einstellen der Bremsen	
Umbau des Gerätes von 50 Hz auf 60 Hz	
Einstellung der Bandführung	
Gummiandruckrolle	
Einstellung des Spurumschalters	
Einstellung des Aufnahmeschalters	
Automatische Aufnahmeregung	
Wartungs- und Schmiervorschrift	
Mechanische Ersatzteile	4
Einzelteilübersicht	5,6
Schaltbild (Aufnahme)	7,8
Schaltbild (Wiedergabe)	9,10
Printplatte (Bestückungsseite)	11
Printplatte (Printseite)	12
Verstärkerplatte	13
Elektrische Ersatzteile	13
Kofferteile	14

Technische Daten

Netzspannung:	110, 127, 220, 240 V 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 40 W
Transistoren und Dioden:	4 x AC 125 , 1 x AC 126 , 3 x AC 128 2 x AC 172 , 1 x BCY 34 S 2 x BA 100 , 1 x OA 79
Anzahl der Spuren:	4
Bandgeschwindigkeiten:	4,75 und 9,5 cm/sec.
Frequenzbereich:	4,75 cm/sec. = 60 - 10.000 Hz 9,5 cm/sec. = 60 - 15.000 Hz
Spulengröße:	max. 18 cm Ø
Ausgangsleistung:	2 W
Impedanzen:	Außenlautsprecher 4 Ω , Kopfhörer 1500 Ω
Abmessungen:	405 x 300 x 150 mm
Gewicht:	ca. 7,5 kg

Service-Hinweise

Ausbau des Chassis (siehe auch Kofferbild Seite 14)

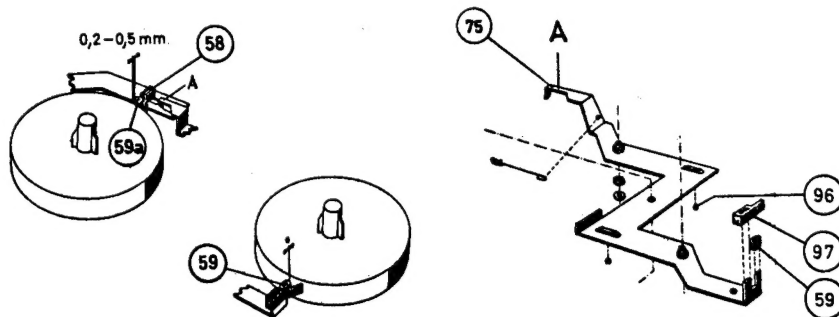
- Den Knopf des Geschwindigkeitsumschalters (Pos. 213/214) entfernen.
- Die Knöpfe (Pos. 207) entfernen.
- Die 3 Zierschrauben (Pos. 204/232) der Abdeckplatte entfernen, Abdeckplatte vorsichtig abnehmen.
- Aussteuerungsinstrument aus der Abdeckplatte herausnehmen, dazu Federstift entfernen.
- Die 4 Schrauben (Pos. 227/228) mit denen das Chassis im Koffer befestigt ist, entfernen und Chassis herausheben.

Entfernen der Printplatte

- Feder (Pos. 68a) von Sch 3 entfernen.
- Die Schrauben (Pos. "A") entfernen. (siehe Abb. Verstärkerplatte Seite 13)
- Die Anzeigelampe entfernen. Jetzt sitzt die Printplatte lose auf dem Laufwerk.
- Zum Ausklappen der Printplatte müssen einige Verbindungen gelöst und verlängert werden.

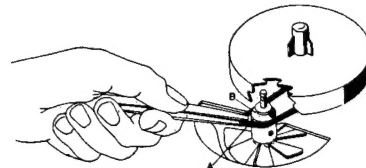
Einstellen der Bremsen

Wenn die Tülle (Pos. 59) am rechten Spulenteller anliegt, muß der linke Bremsbügel (Zapfen mit Gummitülle) 0,2 - 0,5 mm vom linken Spulenteller entfernt sein. Bei Linksdrehen des linken Spulentellers mit der Hand muß sich der Bremsblock (Pos. 58) mit dem Teller nach links bewegen und den Teller blockieren. Der Bremsblock darf sich nicht am Bandteller verkeilen, sondern muß wieder in die Anfangsstellung zurückgehen. Gegebenenfalls ist die Spitze des Bremsblocks mit dem Seitenschneider etwa 1 mm zu kürzen. Der Abstand der Bremstülle (Pos. 59a) vom linken Teller ist mit der Lasche A des Bremsbügels auf 0,2 - 0,5 mm einzustellen.



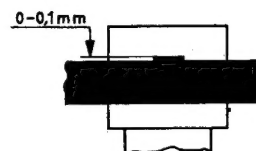
Umbau des Gerätes von 50 Hz auf 60 Hz

- Abdeckplatte abnehmen. (siehe Ausbau des Chassis)
- Für die Umstellung auf 60 Hz muß das Antriebsseil (Pos. 107) von der Rille A der Antriebsrolle (Pos. 128) in die Rille B der Antriebsrolle umgelegt werden.



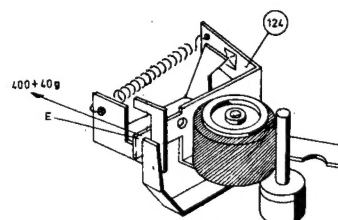
Einstellen der Bandführung

Die linke Bandführung muß so eingestellt werden, daß die obere Spur des Löschkopfes nicht mehr als maximal 0,1 mm über dem Band sichtbar wird.



Gummiandruckrolle

Der Druck der Gummiandruckrolle gegen die Schwungradachse soll im Punkt E 400 + 40 g betragen.



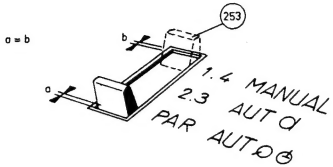
Einstellen des Spurumschalters (Pos. 253) und des Automatikschalters (Pos. 266)

Nach Lösen der Printplatte ist eine Kontrolle der Schaltstreifen notwendig.

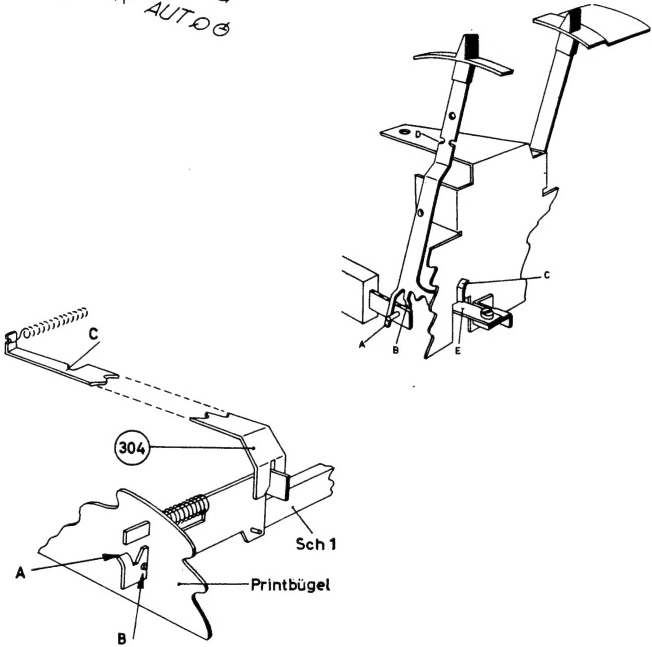
Die Schaltstreifen müssen sich jeweils in folgender Stellung befinden:



Beim Einbau ist darauf zu achten, daß in den äußersten Stellungen des Schaltknopfes die Abstände a und b gleich sind.



Korrekturen werden durch Biegen des Schalthebels am Punkt D vorgenommen.



Einstellen des Aufnahmeschalters Sch 1

In der Stopstellung muß die Zunge A des Schiebebügels den Printbügel berühren. In Stellung Aufnahme muß das Loch B durch den Printbügel vollkommen sichtbar sein.

Eine eventuelle Korrektur wird durch Justieren des Bügels (Pos. 304) an dem Punkt C vorgenommen.

Automatische Aufnahmeregung

In Stellung "Manual" wird das Signal von Bu 1 und Bu 2 direkt an T1 und das Mikrofonsignal von Bu 4 in T2 verstärkt an T4 geführt. Der Transistor T2 arbeitet als normaler Vorverstärker. In Stellung "Automatik" wird das Signal immer über T2 geführt. T2 arbeitet als Vorverstärker, dessen Ausgangsspannung geregelt an die Transistoren T1 und weiter an T4, T5 und T6 geführt wird.

Die automatische Regelung geschieht wie folgt:

Das in den Transistoren T1, T2 und T4 - T6 verstärkte Signal wird über C34a - R83 dem Gleichrichter X4 zugeführt. Die entstehende Gleichspannung ladet den Kondensator C52 auf und steuert den Transistor T10. Der gesteuerte Emitterstrom von T10 fließt über R86 durch die Diode X3. Durch die gekrümmte Kennlinie der Diode ändert sich deren Innenwiderstand entsprechend dem durchfließenden Strom. Die Diode bildet somit einen Belastungswiderstand, der abhängig ist vom Eingangssignal. Die für die Dynamik der Musik erforderliche Zeitkonstante entsteht durch die Entladung von C52 über T10 und X3. Bei Aufnahme von Sprache wird die Zeitkonstante durch Parallelschalten von R85 zu C52 verringert. Die Grundeinstellung für die automatische Regelung erfolgt mit R88 wie nachstehend aufgeführt:

- Dem Tonabnehmereingang ein Signal von 55 mV, 1 kHz, zuführen.
- Schalter für automatische Lautstärkeregelung in Stellung "Aut $\odot \oplus$."
- Kondensator C52 kurzschließen.
- R88 so einstellen, daß am Meßpunkt 2,8 mV liegen.
- Kurzschluß C52 wieder entfernen.

Wartungs- und Schmiervorschrift

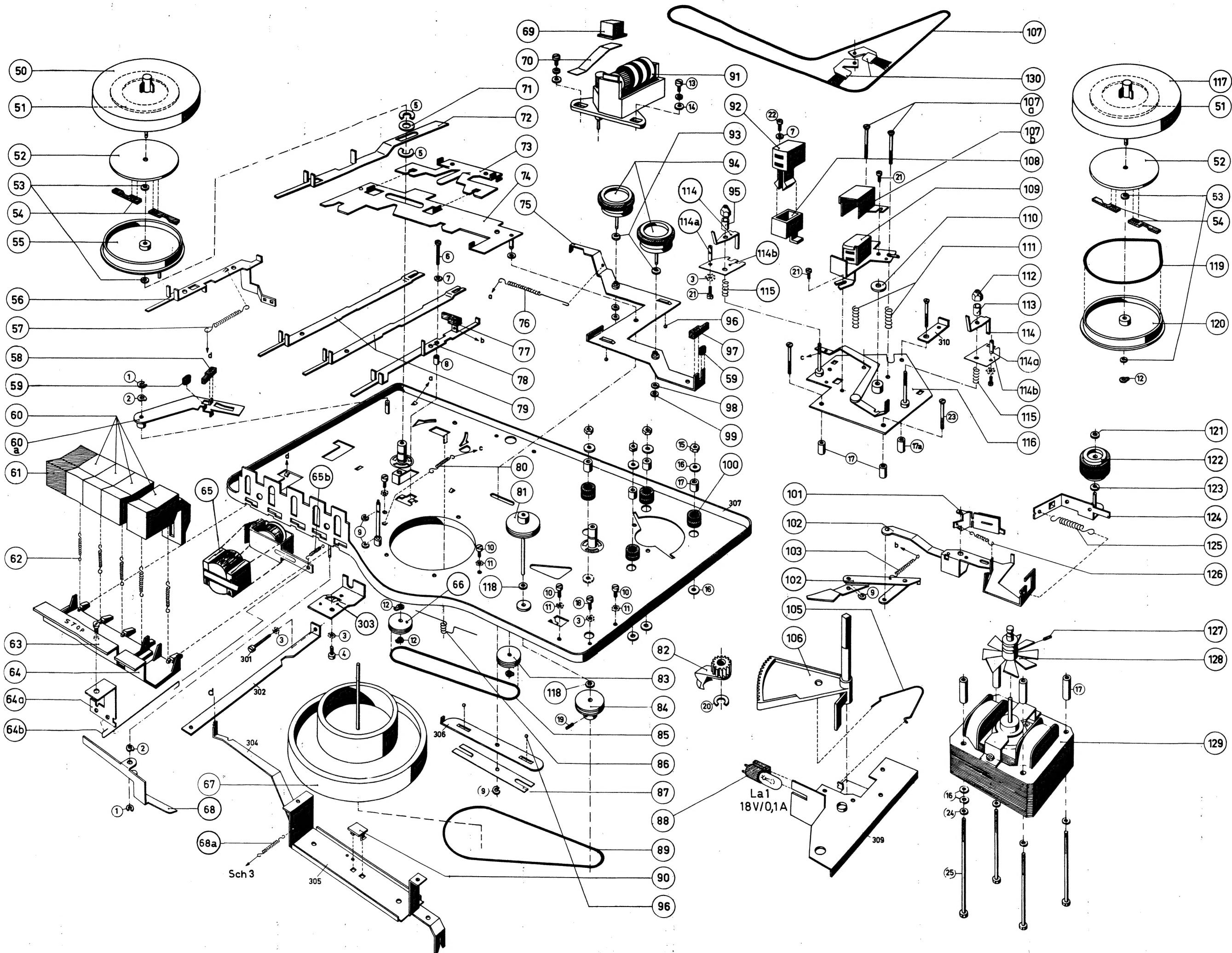
Alle Gummi- und Kunststoffteile, Bandführungen, Köpfe, Laufflächen für das Antriebsseil und die Achse für das Schwungrad dürfen nur mit Spiritus oder Alkohol gereinigt werden. Der Andruckfilz wird mit einer weichen Bürste gesäubert. Alle Lagerbuchsen (Sinterlager) werden vor dem Einbau getränkt und sind später, falls erforderlich, mit einem Öl, wie z.B. "Calypsol I7" ölen. Alle übrigen Lager und Drehpunkte der Bügel und Hebel sind mit einem Öl, wie z.B. "Shell Tellus 33" zu ölen. Die Führungen und Gleitflächen der Bügel und Hebel sind mit einem molybdäthaltigen Schmiermittel zu fetten. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das Ölen und Fetten sehr sinnvoll geschieht. Zu viel Öl oder Fett an den schnelllaufenden Stellen wie Motor, Tonrolle, Zwischenräder usw. wird herausgeschleudert und verursacht rutschende Kupplung, ungleichmäßigen Bandlauf und Jaulen.

Spezial - Ersatzteile

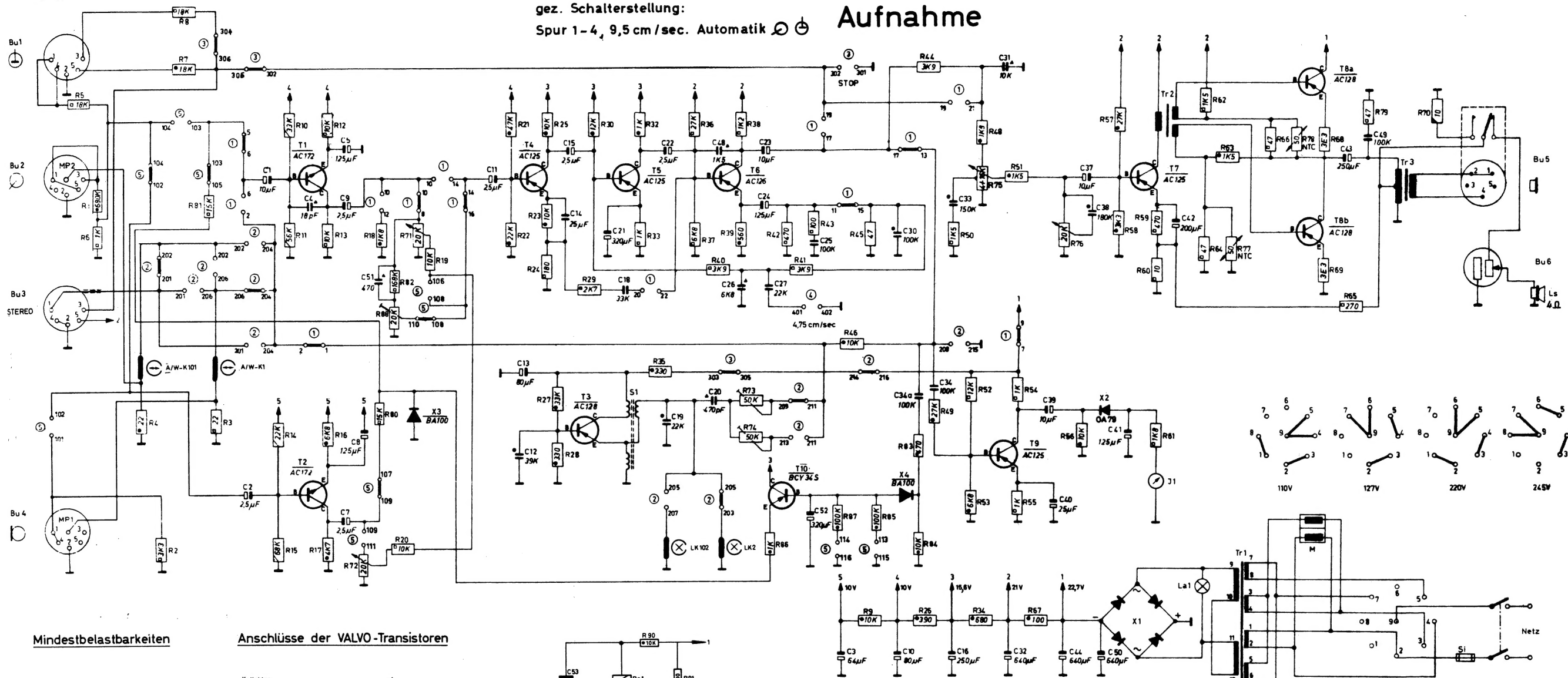
Bei Bestellungen vergessen Sie bitte nicht, stets die Bestell-Nummer anzugeben!
Alle übrigen Ersatzteile sind in den PHILIPS Service Standardmaterial-Sortimenten enthalten.

Mechanische - Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer	Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer
50	Bandteller links	3112 109 00420	91	Zählwerk ohne Seilrolle	3104 103 40290
51	Filzring	3104 103 10030		Seilrolle für Zählwerk	3104 104 01410
52	Friktionsscheibe	3112 174 02450	92	Löschkopf	4822 249 20015
53	Ausgleichsscheiben	3104 103 20100	93	Scheibe	3104 103 40190
54	Bremsblock	3104 104 02550	94	Umlenkrolle	3104 108 00560
55	Friktionsteller links	3104 104 02570	95	Bandumlenkrolle (links)	3104 101 50410
56	Bügel (Aufnahme)	3104 101 20180	96	Kugel	89 205 01
57	Zugfeder	3104 101 01070	97	Bremsblock	3104 104 00370
58	Bremsblock	3104 104 00370	98	Scheibe	3104 103 40060
59	Tülle	3104 104 01370	99	Klemmscheibe	3104 103 40040
60	Taste (weiß)	3104 104 00400	100	Gummidurchführung	3104 104 00600
60a	Bremsbügel	3112 109 00430	101	Andruckbügel	3112 109 00440
61	Taste (rot)	3104 104 00410	102	Andruckrollenbügel	3112 109 00260
62	Zugfeder	3104 101 00010	103	Zugfeder	3104 101 00980
63	Stoptaste	3104 104 00420	105	Torsionsfeder	3104 101 00920
64	Schnellstoptaste	3104 104 00430	106	Zahnsegment	3104 104 02200
64a	Bügel auf Stoptaste	3112 101 20790	107	Antriebsseil	3112 184 00340
64b	Drahtbügel	3104 101 01080	107a	Schraube	B 054ED/2,6x20
65	Relais Re 1 u. Re 2 kompl.	3112 128 40000	107b	Abschirmkappe für A/W-Kopf	3104 101 10120
			108	Abstandstück	3104 104 02180
65b	Zugfeder	3104 104 01060	109	A/W-Kopf	4822 249 10031
66	Rolle	3104 104 01420	110	Scheibe	3104 104 00460
67	Schwungrad	3104 101 80180	111	Druckfeder	WT 730 89
68	Bügel	3104 101 22440	112	Mutter	3104 100 40170
68a	Zugfeder für Sch 3	3104 101 00970	113	Bandumlenkrolle (rechts)	3104 101 50400
69	Knopf für Zählwerk	3104 104 03420	114	Bandführungsbügel	3104 101 21780
70	Blattfeder	3104 101 01280	114a	Kontaktbuchse	3104 101 60950
71	Scheibe	3104 103 40310	114b	Isolierplatte	3104 103 00260
72	Bügel (Bandlauf)	3104 101 21840	115	Druckfeder	3104 101 00080
73	Bügel	3104 101 20150	116	Kopfträgerplatte	3112 109 00450
74	Schieber	3112 109 00230	117	Bandteller (rechts)	3112 109 00220
75	Bremsbügel	3112 109 00240	119	Antriebsseil	3104 104 00590
76	Zugfeder	3104 101 00950	120	Friktionsteller	3104 104 02560
77	Bremsblock	3104 104 01900	121	Klemmscheibe	3104 103 40030
78	Bügel (Schnellstop)	3104 101 21740	122	Andruckrolle	3104 108 00220
79	Bügel (Vorlauf, Rücklauf)	3104 101 20160	123	Scheibe	3104 103 40020
80	Zugfeder	3104 101 01000	124	Andruckbügel	3112 109 00270
81	Seilumleger	3112 128 00090	125	Zugfeder	3104 101 01060
82	Seilumleger	3104 104 02190	126	Zugfeder	3104 101 01060
83	Seilrolle für Zählwerk	3104 104 01410	127	Madenschraube	997/2,6x5
84	Rolle	3112 131 60420	128	Antriebsrolle	3104 108 00250
85	Antriebsseil (Zählwerk)	3104 104 02300	129	Motor	4322 010 00080
86	Torsionsfeder	3104 101 00050	130	Dämpfer für Antriebsseil	3104 108 00600
87	Blattfeder	3104 101 01020	303	Führungswinkel	3112 109 00910
88	Lampenhalter	A3 311 15			
89	Antriebsseil (Schwungscheibe)	3104 108 01760			
90	Kunststoffstück	3104 104 00440			
				Siehe auch Verstärkerplatte Seite 13 und Kofferbild Seite 14.	



gez. Schalterstellung:
Spur 1-4, 9,5 cm/sec. Automatik Aufnahme



Mindestbelastbarkeiten

- 1 W
- 0,5 W
- 0,25 W
- 0,125 W
- 500 V
- 400 V

Anschlüsse der VALVO-Transistoren



T1 - T9



Zum Auslöten von Bauteilen aus
Printplatten empfehlen wir die
PHILIPS Vacuum-Lötlötle
800/V 35 W - 220 V



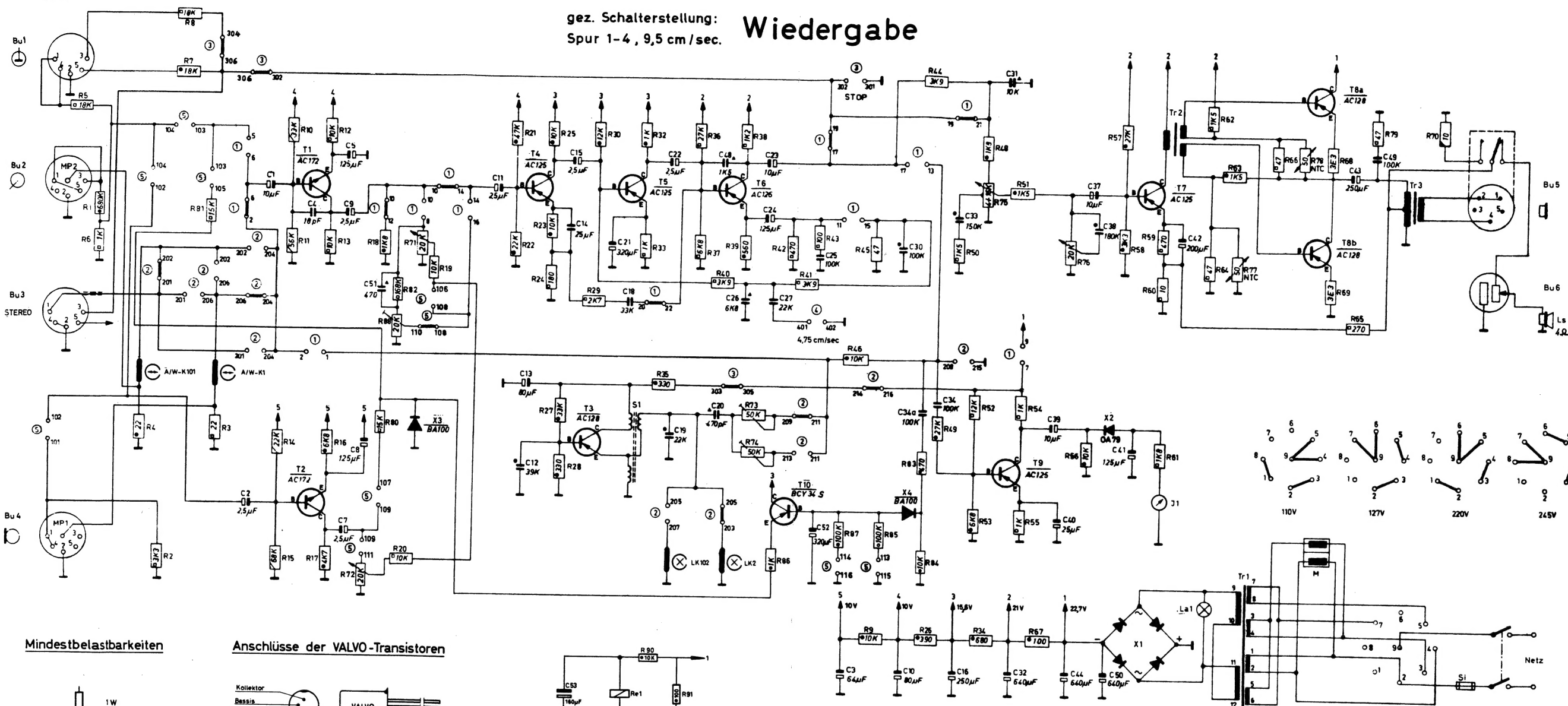
T10

Spannungen gemessen mit
Instrument 20.000 Ω/V

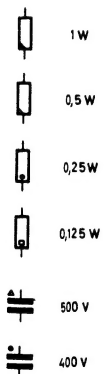
- ① = Sch 1 A-/W-Schalter
- ② = Sch 2 Spurumschalter
- ③ = Sch 3 Bandlaufschalter
- ④ = Sch 4 Entzerrungsschalter
- ⑤ = Sch 5 Automatikschalter

Schalter	Sch1 A/W-Schalter												Sch2 Spurumschalter												Sch5 Automatikschalter											
Schaltkontakte	1 2	2 6	5 9	7 10	8 12	10 14	11 15	13 17	14 16	17 19	19 21	20 22	201 202	201 204	201 206	202 204	202 206	203 205	204 206	205 207	208 215	209 211	214 216	101 102	102 104	103 104	103 105	106 108	107 109	108 110	109 111	113 115	114 116			
Aufnahme	●		●	●	●			●	●	●																										
Wiedergabe		●				●	●				●	●	●																							
Spur 1-4													●					●	●				●	●												
Spur 2-3															●	●					●			●												
Parallel													●	●		●	●		●			●														
Manual																								●			●		●			●	●	●		
autom. 																								●				●		●	●		●			
autom. 																									●		●		●	●						

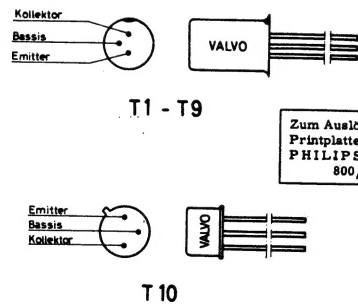
gez. Schalterstellung: **Wiedergabe**
Spur 1-4, 9,5 cm/sec.



Mindestbelastbarkeiten





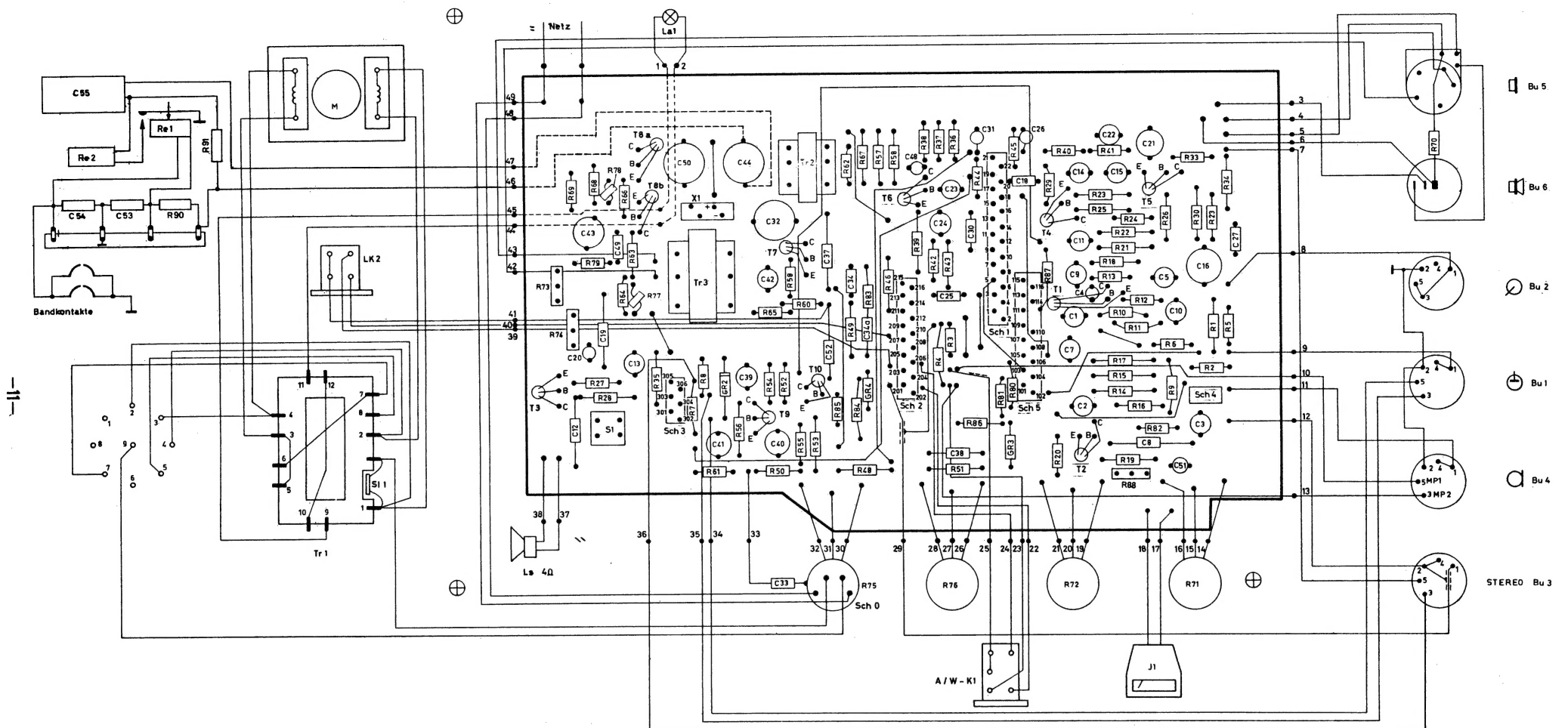
Anschlüsse der VALVO-Transistoren



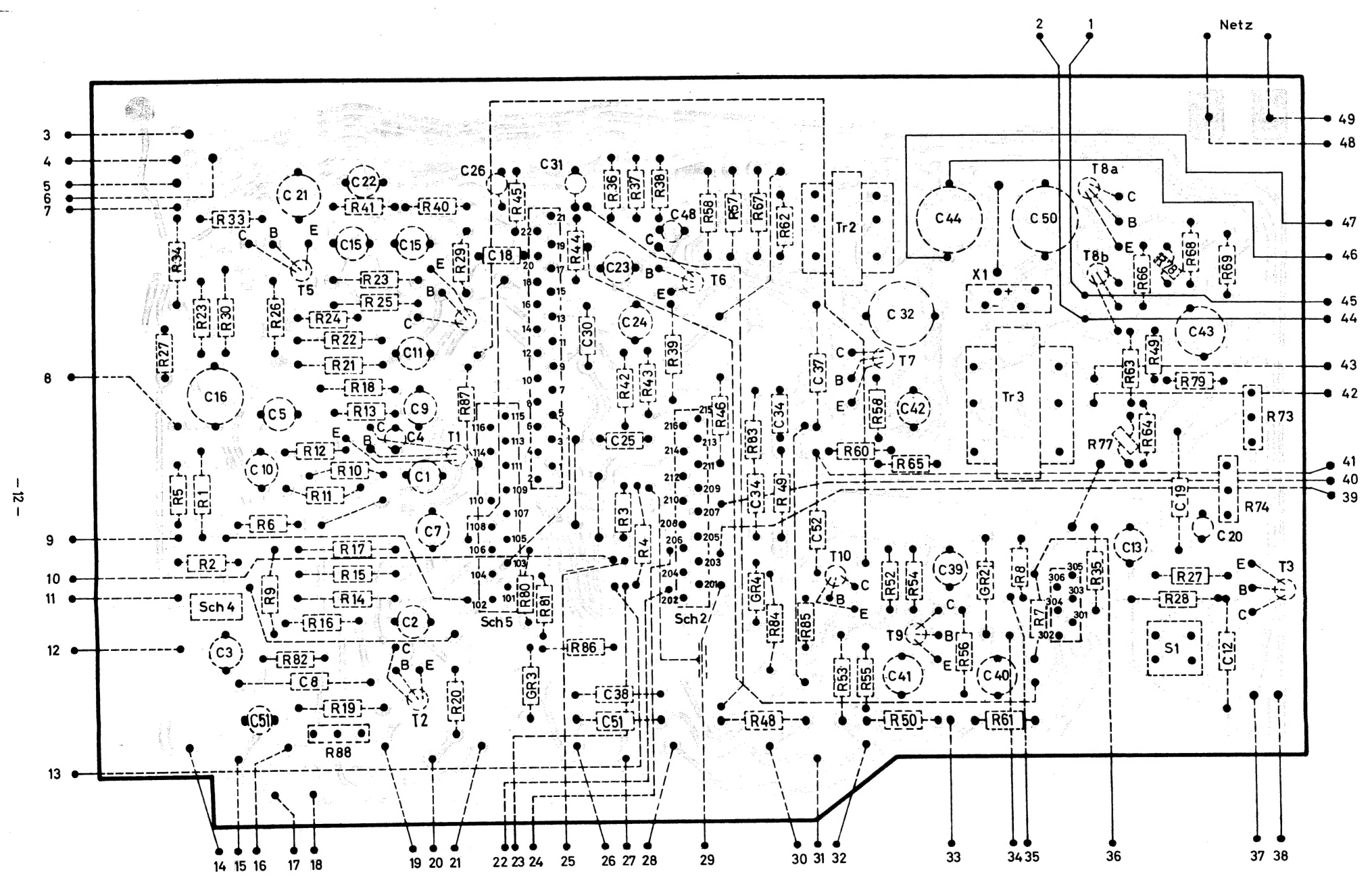
Spannungen gemessen mit
Instrument 20.000 Ω/V

- ① = Sch 1 A-/W-Schalter
- ② = Sch 2 Spurumschalter
- ③ = Sch 3 Bandlaufschalter
- ④ = Sch 4 Entzerrungsschalter
- ⑤ = Sch 5 Automatikschalter

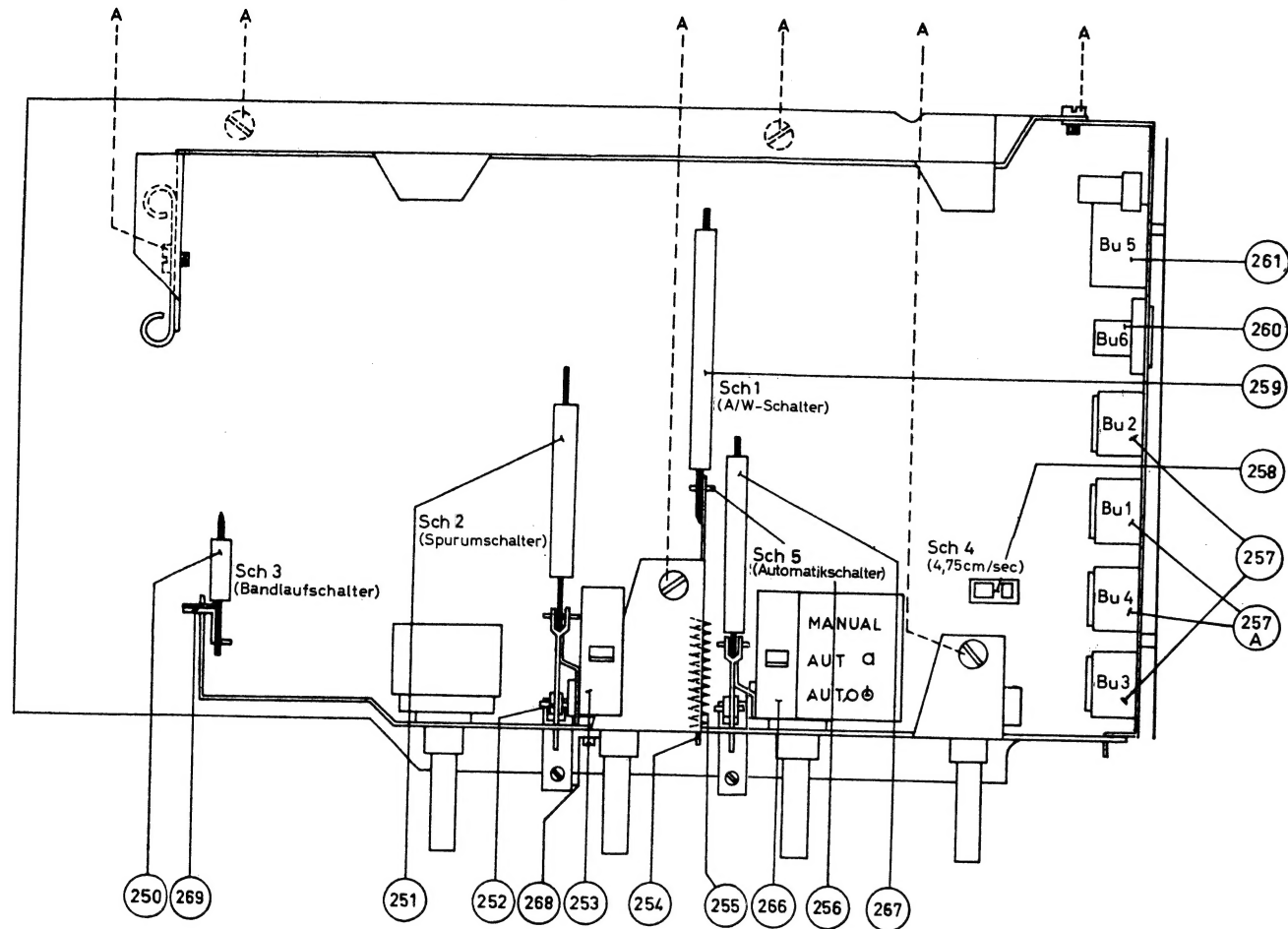
Schalter	Sch1 A/W-Schalter										Sch2 Spurumschalter										Sch5 Automatikschalter													
Schaltkontakte	1 2	2 6	5 6	7 9	8 10	10 12	11 14	13 15	14 16	17 19	19 21	20 22	201 202	201 204	201 206	202 204	203 206	204 205	205 206	206 207	209 215	209 211	214 216	101 102	102 104	103 104	103 105	106 108	107 109	108 110	109 111	113 115	114 116	
Aufnahme	•		•	•	•			•	•	•																								
Wiedergabe	•					•	•				•	•	•																					
Spur 1-4													•						•	•				•	•									
Spur 2-3															•		•				•													
Parallel													•	•			•		•			•												
Manual																								•		•		•				•	•	•
autom. 																								•			•		•		•	•	•	
autom. 																									•		•		•		•	•	•	



Bestückungsseite



Printseite



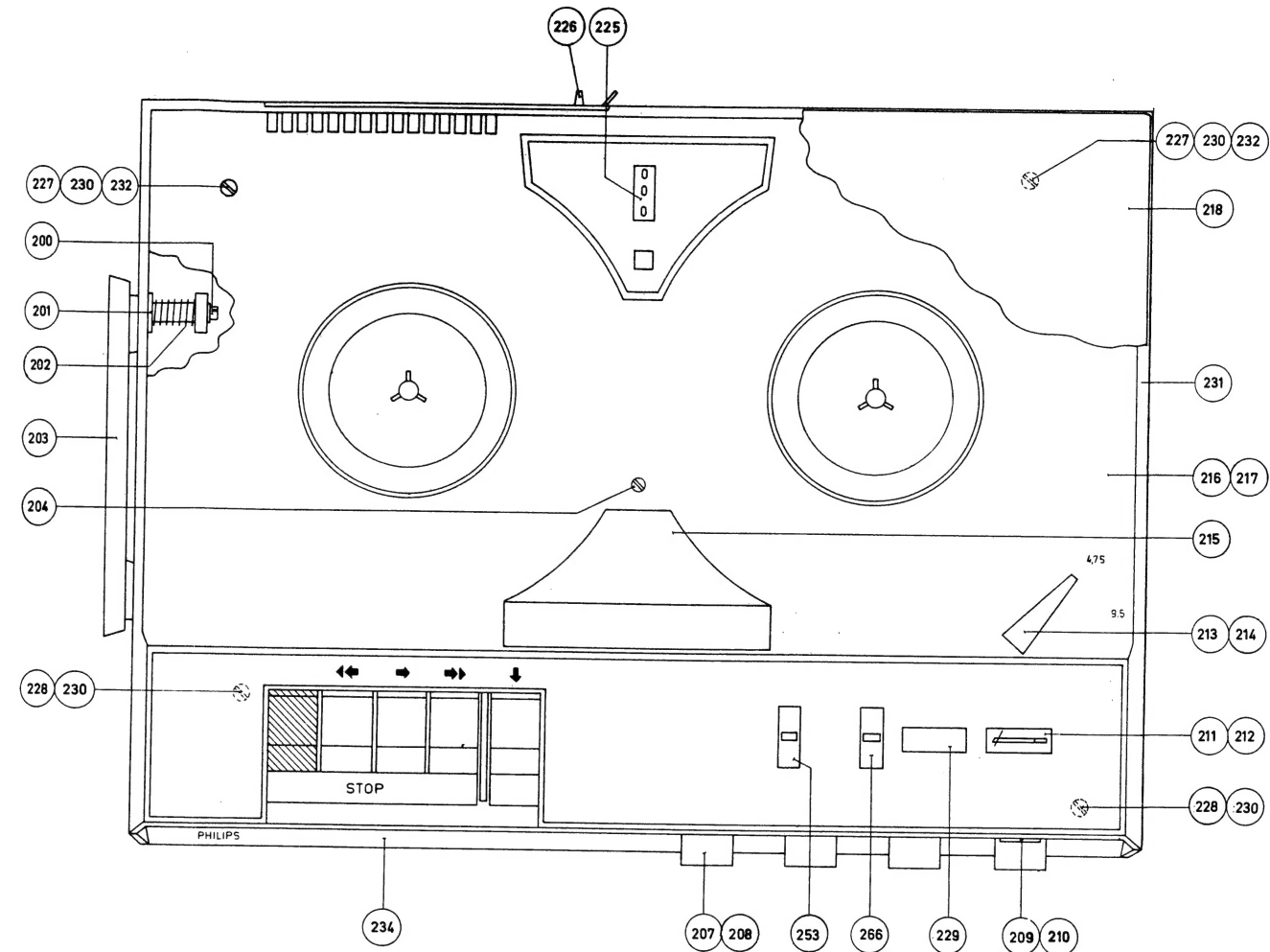
Verstärkerplatte

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer	Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer
250	Sch 3 (Bandlaufschalter)	3104 108 40120	260	Lautsprecherschaltbuchse Bu6	WE 402 81
251	Sch 2 (Spurumschalter)	3104 108 40110		Lautsprecherstecker	WE 736 77
252	Rolle	3104 101 50050	261	Schaltbuchse f. Kopfhörer Bu5	3104 100 20060
	Achse für Rolle Pos. 252	3104 101 20750		Kopfhörerstecker	978/M 5x240
253	Spurumschalthebel	3112 109 00460	266	Schalthebel f. Autom. Sch 5	3112 109 00550
254	Bügel für Sch 1	3104 101 21670	267	Sch 5 (Automatik)	3104 108 40130
255	Druckfeder für Sch 1	3104 101 00990	268	Bügel für Sch 2	3104 101 21690
256	Spannhülse	B 074/AF1,5x8	269	Bügel für Sch 3	3112 109 00540
257	Einbaubuchse 5 pol. 180°	979/F5x180		Zugfeder f. Bügel Pos. 269	3104 101 00970
258	Sch 4 (4,75 cm/sec)	3104 104 02270	271	Einbaubuchse 6 pol. 180°	979/F6x180
259	Sch 1 (A/W-Schalter)	3104 108 40100		Mitnehmerstift f. Sch 2 / Sch 5	3104 104 01160

Elektrische-Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer	Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer
Tr1	Netztrafo	3122 108 30660	C1, C23	NV-Elko 10 µF 64 V	909/E 10
Tr2	Treibertrafo	3112 318 30420	C37, C39		
Tr3	Ausgangstrafo	3122 108 30650	C2, C7, C9		
S1	Oszillatorschaltung	A3 639 87.1	C11, C15	NV-Elko 2 µF 16 V	909/W 2
X1	Netzgleichrichter	SR30 B500/250vp	C22		
X2	Diode	OA 79	C3	NV-Elko 64 µF 10 V	909/U64
X3, X4	Diode	BA 100	C5, C8		
T1, T2	Transistor	AC 172	C24, C41	NV-Elko 125 µF 16 V	909/W 125
T3	Transistor	AC 128	C10, C13	NV-Elko 80 µF 16 V	909/W 80
T4, T5	Transistor	AC 125	C14, C40	NV-Elko 25 µF 25 V	909/X 25
T7, T9			C16, C43	NV-Elko 250 µF 16 V	909/W250
T6	Transistor	AC 126	C32, C44		
T8a, T8b	Transistorpaar	2 AC 128	C50	NV-Elko 640 µF 25 V	C 437 CB/F640
T10	Transistor	BCY 34 S	C42	NV-Elko 200 µF 6,4 V	C 426 CB/C200
R71	Aufnahmepot. 20 kΩ	E 098 FG/30D30	C21, C52	NV-Elko 320 µF 6,4 V	C 426 CB/C320
R72	Aufnahmepot. 20 kΩ	E 098 FG/30D30	C53	NV-Elko 160 µF 25 V	909/C 160
R73, R74	Einstellpot. 50 kΩ	E 097 AC/50K	C54	NV-Elko 4 µF 64 V	C 426 AR/H4
R75	Lautstärkepote.	E 098 FD/30D25	C55	NV-Elko 2000 µF 25 V	C900 BE/J 2000
	4+16 kΩ m. Netzschalter		LS	Lautsprecher 4Ω 3W	AD 3386 RX
R76	Klangpot. 20 kΩ	E 098 FG/30D30	Si	Thermosicherung	A3 425 52
R77, R78	NTC-Widerstand	E 201 BC/A50E	La1	Lampe 18 V/0,1 A	8005 D
R88	Einstellpot. 20 kΩ	E 097 AC/20K			

Kofferbild für EL 3558



Kofferteile

Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer	Pos.	Bezeichnung	Bestell-Nummer
200	Zylinderkopfschraube	999/4x10	215	Kopfbedeckung	3112 109 00490
201	Scheibe	3104 103 00210	216	Abdeckplatte kompl.	4822 443 30024
202	Feder	3104 101 00550	217	Bodenplatte	3112 109 00530
203	Griff	3112 129 00210	218	Deckel kompl.	4822 443 20012
204	Zierschraube	B 055 GL/3x12	225	Linse für Zählwerk	3104 104 02840
207	Knopf	3112 139 00010	226	Deckel für Kabelfach	3104 104 02640
208	Klemmfeder für Knopf	B 013 ZZ/810	227	Spezialschraube	3104 101 50420
209	Lampe 18V 0,1 A	8005 D	228	Zylinderkopfschraube 4x25 mm	999/4x25
210	Linse für Lampe	3104 104 00780	229	Linse für Schalter	3104 104 03260
211	Aussteuerungsinstrument	3104 103 40320	230	Gummidurchführung	3104 104 00600
212	Feder für Pos. 211	3104 101 01210	231	Kofferunterteil	3112 103 00200
213	Knopf (Bandgeschwindigkeit)	3104 104 03100	232	Zierschraube	B 055 GK/4x18
214	Feder für Knopf Pos. 213	3104 101 01010	234	Lautsprechergitter	3112 109 00520



PHILIPS

Service Information

vom: 30. November 1967

Betrifft: Tonbandgerät N 4 306 (EL 3558, EL 3578 Berlin automatic)
Geräteänderung

Das Tonbandgerät N 4 306 ist der Nachfolgetyp des Gerätes EL 3558 (Berlin automatic). In der neuen Ausführung wurden neben einer Farbänderung der Gehäuseteile verschiedene technische Änderungen vorgenommen:

1. Verbesserte Bremskonstruktion
2. Klappbare Printplatte
3. Geänderte Befestigung für Lautsprecher, Aussteuerungsanzeige und Spannungswähler
4. Lagerung der Schwungscheibe

Der elektrische Aufbau des Gerätes blieb erhalten.

Folgende mechanischen Einzelteile und Gehäuseteile wurden geändert. Die Positionszahlen entsprechen den Unterlagen des Tonbandgerätes EL 3558.

Mechanische Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	alte Best.-Nr. für EL 3558	neue Best.-Nr. für N 4 306
50	Bandteller links	3112 109 00420	528 10116
58	Bremsblock	3104 104 00370	466 40071
59	Tülle	3104 104 01370	-
60	Taste	3104 104 00400	410 20459
60a	Bügel	3112 109 00430	403 10096
60b	Zugfeder für Bügel	-	492 30416
63	Stopptaste	3104 104 00420	410 20457
64	Schnellstopptaste	3104 104 00430	410 20458
67	Schwungrad	3104 101 80180	410 20458
	Schwungrad mit Kunststoffbuchse	-	528 60051
75	Bremsbügel	3112 109 00240	403 50437
90	Kunststoffstück auf Bügel	3104 104 00440	-
	Kunststoffbuchse auf Schwungrad- achse	-	462 70354
97	Bremsblock	3104 104 00370	466 40069
117	Bandteller rechts	3112 109 00220	528 10117

enden!

Gehäuseteile

Pos.	Bezeichnung	alte Best.-Nr. für EL 3558	neue Best.-Nr. für N 4 306
203	Griff	3112 129 00210	498 30035
207	Knopf	3112 139 00010	413 40265
213	Knopf	3104 104 03100	411 20078
215	Kopfabdeckung	3112 109 00490	443 60187
216	Abdeckplatte	443 30024	443 30099
217	Bodenplatte	3112 109 00530	443 50094
218	Deckel	443 20012	443 20037
226	Deckel für Kabelfach	3104 104 02640	443 60191
231	Kofferunterteil	3112 103 00200	443 50093
234	Lautsprechergitter	3112 109 00520	458 50066
253	Knopf für Spurumschalter	411 50033	411 50126
	Hebel für Spurumschalter	-	403 30015
266	Knopf für Automatikschalter	411 50032	411 50127
	Hebel für Automatikschalter	-	403 30014
	Spannungswähler	-	272 10021
	Deckel für Spannungswähler	-	443 60189
	Abdeckplatte für Buchsenplatte	-	401 10195

Eine Dokumentation für das Gerät N 4 306 ist in Vorbereitung.

Hochachtungsvoll

DEUTSCHE PHILIPS GMBH
Hauptniederlassung
Service-Abteilung

i.V. Neddermeyer

i.A. Dausel

Verteiler:
Doku-Verteiler